

Les bases du signal numérique

Soumis par Thierry

28-12-2014

Dernière mise à jour : 28-12-2014

Voilà, il fallait bien que ça arrive un jour, eh bien ça sera aujourd'hui.

Devant les avancées de la technologie, il devient impossible de passer du côté du numérique.

Que ce soit une console de mixage, un EQ, un processeur d'effet, un compresseur, quasiment tous les appareils de traitement audio analogique peuvent être remplacés par leur version numérique.

Tous ? non ! certainement pas.

Une bonne raison d'entrer dans le vif du sujet en parlant de la différence entre l'analogique et le numérique, et pourquoi l'analogique ne peut pas être remplacé.

Le numérique, c'est génial. Une révolution qui s'est opérée depuis maintenant 30 ans lorsque le CD est arrivé. Depuis lors, il était devenu possible de disposer d'un support inaltérable (ou quasiment) reproduisant fidèlement ce qu'on y avait enregistré avec une qualité inégalée pour l'époque.

Force est de constater que 30 ans après, aucun format numérique "supérieur" en qualité n'est venu le détrôner. (bon, il y a bien eu le SA-CD, mais ça reste confidentiel.

Au début donc, le numérique était réservé au stockage final, en vue de presser les CD sachant que tout le processus de production musical restait analogique.

Jusqu'aux années 2000, les ordinateurs n'étaient pas assez puissants pour enregistrer directement les pistes brutes et servir de magnétophone.

Depuis, la révolution des DAW (Digital Audio Workstation) a tout balayé et il est maintenant possible avec un simple PC muni d'une interface d'enregistrer l'orchestre philharmonique de Berlin avec très peu de moyens financiers en regard de ce qui était requis il y a encore 15 ans.

Mais au fait, c'est quoi la différence entre l'analogique et le numérique ?

Eh bien c'est simplement la façon de représenter et stocker le signal audio dans les machines qui va changer.

Dans notre monde, il n'y a guère que l'électricité qui se prête bien au transport et au traitement de l'information. (même si l'optique en prend le chemin : on fera peut-être tout avec de la lumière un jour ^^).

Nous allons commencer par voir comment on représente un signal analogique :

c'est simple: on a un micro qui délivre une tension alternative comprise entre, disons -100mV et +100mV.

voici à quoi il ressemble avec un exemple : l'éternel signal sinusoïdal à 1kHz..

Ce signal sera transporté sur un seul fil : à chaque instant, le signal est représenté par la tension analogique sur le fil.

les valeurs de tension autorisées sur le fil sont toutes les valeurs comprises jusqu'à quelques volts si c'est une entrée micro, quelques dizaines de volts si c'est une entrée ligne et une centaine de volts si c'est la sortie d'un ampli.

Maintenant, le signal numérique, à quoi il ressemble.

Eh bien à ça :

C'est beaucoup plus simple : le signal ne peut prendre maintenant que deux états: soit 0V, soit 1V.